

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-076505

(43)Date of publication of application : 14.03.2000

(51)Int.Cl.

G07C 3/10

(21)Application number : 10-246002

(71)Applicant : YUTANI HEAVY IND LTD
KOBE STEEL LTD

(22)Date of filing : 31.08.1998

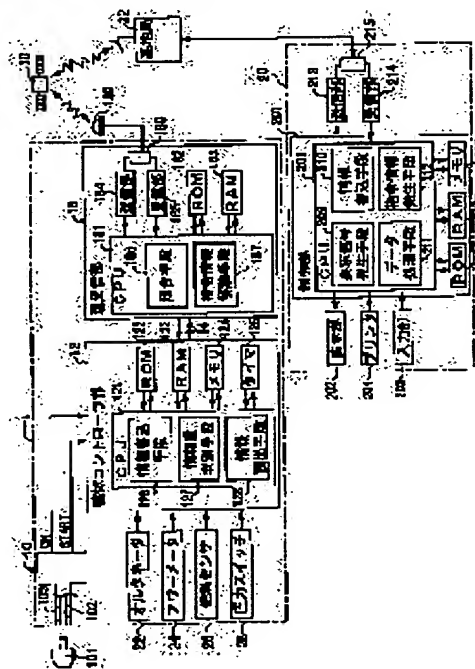
(72)Inventor : KINUKAWA HIDEKI

(54) OPERATING DEVICE AND ITS INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely manage an operating device such as a construction machine in a management center.

SOLUTION: This system is provided with the operating system 1 such as a construction machine and a managing device 20 which performs the transmission and reception of information with the operating device 1 through a communication satellite 30 and a base station 32. The operating device 1 is provided with a memory 124 which stores operation information, an information discriminating means 127 that discriminates whether or not operation information to be stored in the memory 124 reaches prescribed quantity, an information reading means 128 which reads the operation information when the operation information to be stored in the memory 124 reaches the prescribed quantity and a transmitting part 184 which transmits the read operation information. The managing device 20 is provided with a receiving part 214 which receives the operation information transmitted from the device 1, a memory 208 which stores the received operation information and a data processing means 211 which performs data processing of the operation information.



DESI AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 28.12.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of 2005-01532
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's 27.01.2005
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-76505

(P2000-76505A)

(43)公開日 平成12年3月14日(2000.3.14)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 7 C 3/10

G 0 7 C 3/10

3 E 0 3 8

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 11 頁)

(21)出願番号

特願平10-246002

(22)出願日

平成10年8月31日(1998.8.31)

(71)出願人 000246273

コベルコ建機株式会社

広島県広島市安佐南区祇園3丁目12番4号

(71)出願人 000001199

株式会社神戸製鋼所

兵庫県神戸市中央区臨浜町1丁目3番18号

(72)発明者 絹川 秀樹

広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 油谷

重工株式会社内

(74)代理人 100067828

弁理士 小谷 悦司 (外2名)

Fターム(参考) 3E038 AA06 BA09 CA07 CB02 CB06

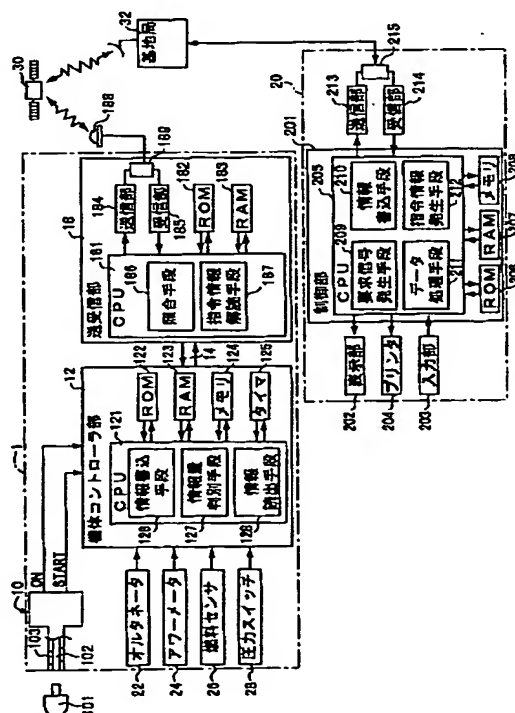
GA02

(54)【発明の名称】 稼動装置及びその情報管理システム

(57)【要約】

【課題】 建設機械等の稼動装置を管理センターにおいて確実に管理することができるようにする。

【解決手段】 建設機械等の稼動装置1と、通信衛星30及び基地局32を介して稼動装置1と情報の送受信を行う管理装置20とを備える。稼動装置1には、稼動情報を記憶するメモリ124、メモリ124に記憶される稼動情報が所定量になったか否かを判別する情報量判別手段127、メモリ124に記憶される稼動情報が所定量に達したときに稼動情報を読み出す情報読出手段128及び読み出した稼動情報を送信する送信部184を備える。管理装置20には、稼動装置1から送信された稼動情報を受信する受信部214、受信した稼動情報を記憶するメモリ208及び稼動情報に対するデータ処理を行うデータ処理手段211を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 稼動に関連する情報を記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶される情報に関連して管理センターとの間で通信衛星を介して通信を行う通信手段とを備えたことを特徴とする稼動装置。

【請求項2】 前記情報は稼動情報であり、前記通信手段は送信手段であって、前記管理センターに送信すべく前記記憶手段に記憶されている稼動情報を読み出す読出手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の稼動装置。

【請求項3】 前記記憶手段に記憶される稼動情報の読出可能条件を満たしているか否かを判別する判別手段を備え、前記読出手段は前記読出可能条件を満たしていることを条件に稼動情報を読み出すものであることを特徴とする請求項2記載の稼動装置。

【請求項4】 前記読出可能条件は、前記記憶手段に記憶される稼動情報が所定量に達したことを特徴とする請求項3記載の稼動装置。

【請求項5】 前記読出可能条件は、所定の時刻に達したことを特徴とする請求項3記載の稼動装置。

【請求項6】 通信衛星を介して送信される管理センターからの指令情報を受信する受信手段を備え、前記読出可能条件は、前記受信手段により指令情報を受信したことを特徴とする請求項3記載の稼動装置。

【請求項7】 請求項2乃至6のいずれかに記載の稼動装置と、前記管理センターに設置されると共に、前記稼動装置から送信される稼動情報を受信し、該受信した稼動情報を用いて前記稼動装置を管理する管理装置とを備えたことを特徴とする稼動装置の情報管理システム。

【請求項8】 前記情報は制御情報であり、前記通信手段は受信手段であって、前記管理センターからの制御情報を前記受信手段で受信することにより前記記憶手段に記憶されている制御情報を更新する更新手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の稼動装置。

【請求項9】 作動部が停止状態にあるか否かを判別する判別手段を備え、前記更新手段は、前記作動部が停止状態にあるときに制御情報を更新するものであることを特徴とする請求項8記載の稼動装置。

【請求項10】 請求項8又は9記載の稼動装置と、前記管理センターに設置され、前記制御情報を通信衛星に向けて送信する情報書換装置とを備えたことを特徴とする稼動装置の情報管理システム。

【請求項11】 前記情報書換装置は、前記稼動装置に記憶されている制御情報のバージョン番号を問合せの問合せ手段を備え、最新のバージョン番号でない場合に制御情報を送信するものであることを特徴とする請求項10記載の稼動装置の情報管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、建設機械等の稼動装置及びその稼動装置の情報を管理する情報管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来から建設現場等で使用される油圧ショベル等の建設機械のレンタル業界においては、乗用車等の他のレンタルシステムとは異なり、貸出期間でレンタル料金を算出するのではなく、実際の使用期間でレンタル料金を算出するシステムが一般に採用されている。

例えば、貸出期間が7日間であっても建設機械の実際の使用期間が4日であれば4日間のレンタル料金が請求される。

【0003】このレンタル料金は、通常は借主の使用期間の自己申告に基づいて建設機械を管理している管理センターで算出されることになるが、建設機械の稼動情報を日付や時刻等とともに建設機械にセットしたICカードに記憶させ、この記憶された稼動情報に基づいて管理センターで算出するようにすることも可能である。

【0004】一方、建設機械の分野においてもメカトロニクス化が進み、作動部の種々の動作をコンピュータにより制御させるようになってきているが、機械の使用開始後に記憶部に記憶されているプログラムにバグが発見されたり、建設機械の用途が多様化することにより開発時には予期しなかった使い方がされることがあったりしてプログラムやデータ（以下、制御情報という。）の変更が必要になる場合がある。このような場合、従来では、更新すべき制御情報の書き込まれたフロッピーディスクやCD-ROM等の記録媒体を持って建設機械を管理している管理センターからサービスマンが建設現場に出向き、持参した記録媒体を用いて制御情報を更新するようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、建設機械のレンタル料金を算出する場合、実際の使用期間を借主の自己申告にまかせると、実際の稼動日数よりも少ない過少申告が行われてもレンタル業者はそれを信用するしかなく、レンタル料金の回収効率が低下するという問題がある。また、ICカードによる場合でも稼動時に機械にセットされないと正確な使用期間が判明せず、不正が行われてもICカードに記憶されたデータを信用するしかないという問題がある。また、借主による自己申告による場合でもICカードによる場合でも、建設機械を管理している管理センターでは稼動情報がリアルタイムで得られないという問題もある。

【0006】一方、プログラム等の制御情報の更新を行う場合、建設機械を管理している管理センターからサービスマンが建設現場に出向くことになると、建設機械が山間部等の僻地にある場合等では稼動場所を把握するだけでも時間がかかるうえ、建設機械が稼動中である場合は稼動終了まで待機する必要があることから各地に点在

している多数の建設機械の制御情報の更新を行うにはかなりの日数を要するという問題がある。また、多数の建設機械の制御情報の更新を短期間で実施しようとすると、パソコン等の操作に習熟しているサービスマンが多数必要になるが、そのような人材を確保するのが困難であるという問題もある。

【0007】すなわち、上記のような種々の問題が生じるのは、稼働装置が管理センターから離間した場所において使用されるものであることに起因するものである。

【0008】本発明は、かかる事情に鑑みてなされたもので、稼働装置を管理センターにおいて確実に管理することができる稼働装置及びその情報管理システムを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1の発明は、稼働に関連する情報を記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶される情報に関連して管理センターとの間で通信衛星を介して通信を行う通信手段とを備えたことを特徴としている。

【0010】この構成によれば、稼働装置の記憶手段に記憶される情報に関連して管理センターとの間で通信衛星を介して通信が行われる。これにより、建設機械等の稼働装置と管理センターとの間で情報の授受がリアルタイムで行われ、稼働装置を管理センターにおいて確実に管理することができるようになる。なお、管理センターとは、管理対象となる稼働装置を管理しているところであり、本店、支店、営業所等のいかなる場所であってもよい。

【0011】また、請求項2の発明は、請求項1に係るものにおいて、前記情報が稼働情報であり、前記通信手段が送信手段であって、前記管理センターに送信すべく前記記憶手段に記憶されている稼働情報を読み出す読出手段を備えたことを特徴としている。

【0012】この構成によれば、記憶手段に記憶されている稼働情報が読出手段により読み出され、この読み出された稼働情報が通信衛星を介して管理センターに送信される。これにより、稼働装置と管理センターとの間で情報の授受がリアルタイムで行われ、稼働装置を管理センターにおいて確実に管理することができるようになる。なお、稼働情報とは、稼働装置の稼働に関連して発生する種々の情報であり、稼働装置が例えばエンジンで作動するものである場合は、エンジン始動日時やエンジン停止日時等である。

【0013】また、請求項3の発明は、請求項2に係るものにおいて、前記記憶手段に記憶される稼働情報の読出可能条件を満たしているか否かを判別する判別手段を備え、前記読出手段が前記読出可能条件を満たしていることを条件に稼働情報を読み出すものであることを特徴としている。

【0014】この構成によれば、記憶手段に記憶される

稼働情報の読出可能条件を満たしている場合に、記憶手段に記憶されている稼働情報が読み出される。これにより、必要ときに稼働装置と管理センターとの間で情報の授受がリアルタイムで行われ、稼働装置を管理センターにおいて確実に管理することができるようになる。

【0015】また、請求項4の発明は、請求項3に係るものにおいて、前記読出可能条件が、前記記憶手段に記憶される稼働情報が所定量に達したことであることを特徴としている。

【0016】この構成によれば、記憶手段に記憶される稼働情報が所定量に達した場合に、その記憶されている稼働情報が読み出される。これにより、必要ときに稼働装置と管理センターとの間で情報の授受がリアルタイムで行われ、稼働装置を管理センターにおいて確実に管理することができるようになる。

【0017】また、請求項5の発明は、請求項3に係るものにおいて、前記読出可能条件が、所定の時刻に達したことであることを特徴としている。

【0018】この構成によれば、所定の時刻に達した場合に、記憶手段に記憶されている稼働情報が読み出される。これにより、必要ときに稼働装置と管理センターとの間で情報の授受がリアルタイムで行われ、稼働装置を管理センターにおいて確実に管理することができるようになる。

【0019】また、請求項6の発明は、請求項3に係るものにおいて、通信衛星を介して送信される管理センターからの指令情報を受信する受信手段を備え、前記読出可能条件が、前記受信手段により指令情報を受信したことであることを特徴としている。

【0020】この構成によれば、管理センターからの指令情報を受信手段により受信した場合に、記憶手段に記憶されている稼働情報が読み出される。これにより、必要ときに稼働装置と管理センターとの間で情報の授受がリアルタイムで行われ、稼働装置を管理センターにおいて確実に管理することができるようになる。

【0021】また、請求項7の発明は、請求項2乃至6のいずれかに記載の稼働装置と、前記管理センターに設置されると共に、前記稼働装置から送信される稼働情報を受信し、該受信した稼働情報を用いて前記稼働装置を管理する管理装置とを備えたことを特徴としている。

【0022】この構成によれば、稼働装置から送信される稼働情報が管理センターに設置された管理装置により受信され、この受信された稼働情報を用いて稼働装置が管理される。これにより、稼働装置から離間した場所に設置されている管理センターにおける稼働装置の管理がリアルタイムで可能となり、稼働装置を管理センターにおいて確実に管理することができるようになる。

【0023】また、請求項8の発明は、請求項1に係るものにおいて、前記情報は制御情報であり、前記通信手段は受信手段であって、前記管理センターからの制御情

報を前記受信手段で受信することにより前記記憶手段に記憶されている制御情報を更新する更新手段を備えたことを特徴としている。

【0024】この構成によれば、受信手段により制御情報が受信され、この受信された制御情報により記憶手段に記憶されている制御情報が更新される。これにより、稼動装置の制御情報が人手を介さずに更新され、稼動装置を管理センターにおいて確実に管理することができるようになる。なお、制御情報とは、稼動装置の作動部の制御に関連する種々の情報であり、稼動装置が建設機械である場合は、例えばアタッチメントを制御する制御プログラムやデータ等である。

【0025】また、請求項9の発明は、請求項8に係るものにおいて、作動部が停止状態にあるか否かを判別する判別手段を備え、前記更新手段は、前記作動部が停止状態にあるときに制御情報を更新するものであることを特徴としている。

【0026】この構成によれば、作動部が停止状態にある場合に制御情報が更新手段により更新される。これにより、制御情報の更新が確実に行われる。

【0027】また、請求項10の発明は、請求項8又は9記載の稼動装置と、前記管理センターに設置され、前記制御情報を通信衛星に向けて送信する情報書換装置とを備えたことを特徴としている。

【0028】この構成によれば、管理センターに設置された情報書換装置から通信衛星を介して稼動装置に最新バージョン等の制御情報が送信され、稼動装置では通信衛星を介して受信した制御情報により記憶手段に記憶されている制御情報の更新が行われる。これにより、稼動装置の制御情報が人手を介さずに更新され、稼動装置を管理センターにおいて確実に管理することができるようになる。

【0029】また、請求項11の発明は、請求項10に係るものにおいて、前記情報書換装置が、前記稼動装置に記憶されている制御情報のバージョン番号を問合せ手段を備え、所定のバージョン番号でない場合に制御情報を送信するものであることを特徴としている。

【0030】この構成によれば、稼動装置の記憶手段に記憶されている制御情報が問合せたバージョン番号のものでない場合に制御情報が送信される。これにより、制御情報の更新を効率的に行うことができる。

【0031】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の一実施形態に係る稼動装置が適用される情報管理システム（稼動情報管理システム）の概略構成を示す図である。この図において、情報管理システムは、油圧ショベル等の建設機械である稼動装置1と、通信衛星30及び基地局（地球局）32を介して稼動装置1との間で情報の送受信を行う管理装置20とを備えている。

【0032】稼動装置1は、エンジンを始動するための

始動キーが装着されるキースイッチユニット10と、キースイッチユニット10から出力される信号が入力される機体コントローラ部12と、機体コントローラ部12に接続ケーブル14により接続され、通信衛星（人工衛星）30を介して基地局32との間で情報の送受信を行う送受信部18とを備えている。

【0033】キースイッチユニット10は、始動キー101が差し込まれるキー穴102を有し、始動キー101の挿脱自在の位置である「LOCK」位置から「ON」位置及び「START」位置に切り換え可能なキースイッチ103を備えている。

【0034】機体コントローラ部12は、所定の演算乃至制御処理を行うCPU（Central Processing Unit）121と、所定の制御プログラムが記憶されたROM（Read-Only Memory）122と、処理データを一時的に記憶するRAM（Random Access Memory）123と、稼動情報を記憶するためのEEPROM（Electrically Erasable Programmable Read Only Memory）やフラッシュEEPROM等の電氣的に書き換え可能なメモリ124

と、計時を行うカレンダー機能を有するタイマー125とを備えている。CPU121には、稼動情報及び日時情報をメモリ124に書き込む情報書込手段126、メモリ124に記憶された稼動情報が所定量に達したか否かを判別する情報量判別手段127、及び稼動情報が所定量に達したときにメモリ124に記憶されている稼動情報を読み出す稼動情報読出手段128としての各機能実現手段を備えている。

【0035】また、機体コントローラ部12には、始動キーが装着されるキースイッチユニット10、バッテリーと共に稼動装置1の電源部を構成するオルタネータ22、オルタネータ22が稼動したときに作動するアワーマータ24、ガソリンや軽油等の燃料が貯留されている燃料タンク内に設置された燃料センサ26及びアタッチメントを操作する操作レバーに設置された圧力スイッチ28が接続され、それぞれから出力された信号が入力されるようになっている。これらのキースイッチユニット10、オルタネータ22、アワーマータ24、燃料センサ26及び圧力スイッチ28は、稼動装置1の稼動情報を検出する検出手段を構成する。

【0036】また、機体コントローラ12は、始動キー101がキー穴102に差し込まれ、キースイッチ103が「LOCK」位置から「ON」位置を経由して「START」位置に回動されたときに始動モータを駆動させて稼動装置1のエンジンを始動させる一方、稼動装置1の全体の動作を制御する。また、エンジンの始動と同時に、機体コントローラ12には、オルタネータ22、アワーマータ24、燃料センサ26及び圧力スイッチ28から所定の信号が入力され、これらの入力された信号は稼動情報としてタイマー125から出力される日時情報と対応付けてメモリ124に記憶される。これによ

り、エンジン始動日時、エンジン停止日時、エンジン総稼動時間、燃料消費量、作業停止時間等の稼動装置1の稼動情報が収集可能となる。

【0037】すなわち、キースイッチ103から「START」信号が出力され、かつエンジンが始動されてオルタネータ22から発電信号が出力された時点がエンジン始動日時として記憶される。また、エンジンが停止されてキースイッチ103から出力されていた「ON」信号がなくなり、かつオルタネータ22から出力されていた発電信号がなくなった時点がエンジン停止日時として記憶される。

【0038】また、燃料センサ26から出力される信号に基づいて一定時間毎に燃料消費量が算出され、累積値として記憶される。また、圧力スイッチ28から出力される信号に基づいて作業停止時間が計測される。すなわち、オルタネータ22から発電信号が出力され、かつ圧力スイッチ28から「ON」信号（アタッチメントが操作されているときに出力される信号）が出力されていない時間が作業停止時間としてカウントされ、累積値として記憶される。これらのメモリ124に記憶された稼動情報は、情報量（データ量）が所定量に達したことを条件にメモリ124から読み出されて接続ケーブル14を介して送受信部18に送信される。

【0039】送受信部18は、所定の演算乃至制御処理を行うCPU181と、所定の制御プログラム及び識別情報（IDコード）が記憶されたROM182と、処理データを一時的に記憶するRAM183と、メモリ124から読み出された稼動情報をROM182から読み出された識別情報と共に通信衛星14を介して基地局32に送信する送信部184と、管理装置20から基地局32及び通信衛星14を介して送信されてくる識別情報及び指令情報を受信する受信部185とを備えている。

【0040】また、CPU181には、管理装置20から送信されてくる識別情報をROM182に記憶されている識別情報と照合して一致、不一致を判別する照合手段186と、識別情報が一致したときに管理装置20から送信されてくる指令情報を解読する指令情報解読手段187としての機能実現手段を備えている。また、送信部184及び受信部185には、通信衛星14との間で通信を行うためのアンテナ188がデュプレクサ189を介して接続されている。なお、メモリ124に記憶されている稼動情報は、基地局32に送信された後は消去されるようになっている。

【0041】管理装置20は、例えばパーソナルコンピュータ等で構成され、基地局32から送信された稼動装置1の稼動情報を受信する一方、その稼動情報を加工して稼動装置1を管理するもので、管理装置20の全体の動作を制御する制御部201と、データ処理された稼動情報を表示するCRT等からなる表示部202と、制御部201に対して制御信号等を入力するキーボード等の

入力部203と、データ処理された稼動情報をプリントアウトするプリンタ204とを備えている。

【0042】制御部201は、所定の演算乃至制御処理を行うCPU205と、所定の制御プログラム及び識別情報が記憶されたROM206と、処理データを一時的に記憶するRAM207と、管理対象となっている稼動装置1の識別情報及び稼動情報を記憶するためのEEPROMやフラッシュEEPROM等の書き換え可能なメモリ208とを備えている。

【0043】また、CPU205には、基地局32に対して、基地局32内のメモリに記憶されている稼動装置1の識別情報及び稼動情報の送信を要求する要求信号発生手段209と、送信されてきた識別情報及び稼動情報をメモリ208に書き込む情報書込手段210と、メモリ208に書き込まれている稼動情報に対して識別情報単位（すなわち、稼動装置単位）で所定のデータ処理（例えば、データをテーブル化したり、グラフ化したりする等の情報の加工処理）を行うデータ処理手段211と、稼動装置1に対してメモリ124に記憶されている稼動情報の送信を指令する指令情報発生手段212としての各機能実現手段を備えている。

【0044】また、CPU205には、指令情報を基地局32に送信する送信部213と、基地局32から送信されてくる識別情報及び稼動情報を受信する受信部214とが接続され、DSU（Digital Service Unit）215を介して基地局32と通信可能に接続されている。

【0045】本実施形態では、受信した稼動情報に基づいて、例えば表1に示すように、エンジン始動日時及びエンジン停止日時がテーブル形式で表示部202に表示される一方、プリンタ204によりプリントアウトされるようになっている。なお、表1では、エンジン始動日時及びエンジン停止日時と対応させ、アワーメータ24により計時した時間が表示されるようになっている。勿論、エンジン総稼動時間、燃料消費量、作業停止時間等を表示したり、プリントアウトしたりすることも可能である。また、稼動情報として、エンジン始動日時及びエンジン停止日時だけが必要な場合は、燃料センサ26や圧力スイッチ28等からの信号は不要である。

【0046】

【表1】

No.	稼働情報	年	月	日	時	分	フレーム(回)
1	エンジン始動	1998	05	22	9	30	180
2	エンジン停止	1998	05	22	11	40	182
3	エンジン始動	1998	05	22	12	50	182
4	エンジン停止	1998	05	22	15	20	184
5	エンジン始動	1998	05	22	16	00	184
6	エンジン停止	1998	05	22	16	50	185
7	エンジン始動	1998	05	23	08	00	185
8	エンジン停止	1998	05	23	09	30	187
9	エンジン始動	1998	05	23	09	50	187
10	エンジン停止	1998	05	23	10	20	187
..
..
..

【0047】このようにして得た表1のエンジン始動日時及びエンジン停止日時から稼働装置1の正確な使用日数が確認でき、この使用日数から正確なレンタル料金を算出することができる。また、エンジン総稼働時間によりオイルフィルタ等の消耗部品やエンジンオイル等の油脂類の交換時期を管理することができ、作業停止時間からオペレータの実作業時間を求めることができる。また、燃料総消費量から稼働装置1のランニングコストを求めることができ、エンジン最終停止日時から稼働装置1の放置時間が判明し、バッテリー等の管理が可能となる。

【0048】通信衛星30は、例えば高度780km付近の極軌道上に打ち上げられた低軌道周回衛星であって、アンテナ188を介して送信部184から送信された稼働装置1の稼働情報を一旦受信した後に基地局32に送信するものであり、基地局32は、通信衛星30を介して送信されてきた稼働装置1の稼働情報を管理装置20に割り当てられたメモリに保存するものである。

【0049】次に、上記のように構成された情報管理システムの稼働装置1側の情報の送受信動作の概略について、図2に示すフローチャートを参照して説明する。

【0050】すなわち、稼働装置1のエンジンが始動されると、オルタネータ22やアワーメータ24等からの出力信号が機体コントローラ12に取り込まれ、稼働情報として情報書込手段126によりメモリ124にタイマー125からの日時情報とともに書き込まれる(ステップS1)。

【0051】この稼働情報は、上述のように、キースイッチユニット10、オルタネータ22等からの出力信号に基づいて得られるものであり、例えば、キースイッチ103から「START」信号が出力され、かつエンジンが始動されてオルタネータ22から発電信号が出力された時点がエンジン始動日時として書き込まれ、キースイッチ103から出力されていた「ON」信号がなくなり、かつオルタネータ22から出力されていた発電信号がなくなった時点がエンジン停止日時として書き込まれる。

【0052】次いで、メモリ124に記憶された稼働情報の情報量(データ量)が所定値以上になったか否かが判別される(ステップS3)。そして、この判定が肯定されると、情報読出手段128によりメモリ124に記憶されている稼働情報が読み出され、送信部184によりアンテナ188を介して通信衛星30に送信される(ステップS5)。

【0053】なお、稼働情報の総記憶量から残記憶容量を算出し、この残記憶容量が所定値以下になったときに稼働情報を通信衛星30に送信するようにしてもよい。通信衛星30に送信された稼働情報は、基地局32に送信されて基地局32のメモリに記憶される。稼働情報は、通常はデータが圧縮された状態で送信され、管理装置20に取り込むときに解凍されることになる。

【0054】そして、ステップS3で判定が否定されると、メモリ124に記憶されている稼働情報を読み出して通信衛星30に送信する旨の管理センターからの指令情報を受信したか否かが判別される(ステップS7)。この判別は、指令情報解読手段187により実行されるが、この判別にあたっては管理センターから送信されてきた識別情報がROM182に記憶されている識別情報と一致するかどうかを照合手段186により照合され、一致する場合にのみ判別動作が実行される。

【0055】ステップS7で判定が肯定されると、ステップS5に移行し、ステップS7で判定が否定されると、ステップS1に戻って以降の動作が繰り返し実行される。なお、ステップS5で稼働情報が通信衛星30に送信されると、メモリ124に記憶されている稼働情報は消去される。

【0056】次に、上記のように構成された情報管理システムの管理装置20側の情報の送受信動作の概略について、図3に示すフローチャートを参照して説明する。

【0057】まず、例えば、毎日一定の時刻に入力部203を操作することにより基地局32のメモリに保存されている稼働情報が管理装置20により受信される(ステップS21)。すなわち、入力部203の操作により基地局32に対して要求信号発生手段209から出力された要求信号が送信部213から送信される。この要求信号に応じて基地局32のメモリに保存されている稼働情報が読み出される一方、その読み出された稼働情報が基地局32から管理装置20に送信される。この送信された稼働情報は、受信部214により受信され、識別情報と共に情報書込手段210によりメモリ208に書き込まれる。

【0058】そして、メモリ208に書き込まれた稼働情報は、所定のデータ処理(情報の加工)が行われ(ステップS23)、その処理結果が表示部202に表示される一方、必要に応じてプリンタ204により記録紙にプリントアウトされる(ステップS25)。メモリ208に書き込まれた稼働情報は、入力部203の操作によ

り消去指示信号が出力されるまでは保持されたままとなる。

【0059】なお、稼働装置1のメモリ124に記憶されている稼働情報が所定量に達していない場合は基地局32への稼働情報の送信が行われないので、管理装置20では稼働情報を受信できないことになる。このような場合、必要があれば入力部203の操作により指令信号発生手段211から出力される指令情報を送信部213により基地局32に送信すると、その指令情報は基地局32から通信衛星30を介して稼働装置1に送信されるようになっている。

【0060】稼働装置1では、上述したように、指令情報を受信したことに応じてメモリ124に記憶されている稼働情報を読み出し、その稼働情報を通信衛星30を介して基地局32に送信する。このため、管理装置20ではその稼働情報を取り込むことが可能となる。

【0061】本発明に係る稼働装置及びその情報管理システムは、上記実施形態のように、稼働情報を記憶する記憶手段と、この記憶手段に記憶されている稼働情報を読み出す読出手段と、読み出された稼働情報を通信衛星を介して管理センターに送信する送信手段とを備えて構成されているので、管理センターでは稼働装置の正確な稼働情報をリアルタイムで得ることができ、稼働装置を管理センターにおいて確実に管理することができるようになる。

【0062】なお、本実施形態では、本発明が稼働装置として油圧ショベル等の建設機械に適用されたものとして開示されているが、運搬車両や乗用車等の種々の稼働装置にも適用可能である。従って、稼働情報も適用される稼働装置の稼働に関連して発生する種々の情報が収集されることになる。

【0063】また、本実施形態では、稼働装置1のメモリ124に記憶されている稼働情報が所定量に達した場合及び管理装置20から要求があった場合に、メモリ124から稼働情報を読み出して管理装置20に送信するようになっているが、稼働情報の多少にかかわらず毎日所定の時刻（例えば、夕方等の一日の作業終了時刻）に達したときに、メモリ124から稼働情報を読み出すようにすることも可能である。この場合は、CPU121に所定の時刻に達したか否かを判別する時刻判別手段としての機能実現手段を有するようしておけばよい。なお、メモリ124に記憶されている稼働情報が所定量に達したときに送信を行うようにする場合は、通信料金を効果的に抑制することができる。

【0064】また、本実施形態では、管理装置20は、基地局32から稼働装置1の稼働情報を受信するようにしているが、基地局32を介さずに直接通信衛星30から稼働装置1の稼働情報を受信するようにしてもよい。この場合、管理装置20に基地局32と同様の機能を有するようしておけばよい。要するに、基地局32の有

無にかかわらず、稼働装置1から通信衛星30を介して管理装置20に稼働情報が送信可能に構成されておればよい。

【0065】また、本実施形態では、稼働装置1の機体コントローラ部12及び送受信部18の両方にCPUやROM等からなる制御部を備えているが、例えば送受信部18の制御部を機体コントローラ部12の制御部で兼用するようにすることも可能である。

【0066】図4は、本発明の別の実施形態に係る稼働装置が適用される情報管理システム（制御情報管理システム）の概略構成を示す図である。この図において、情報管理システムは、山間部等で稼働されている建設機械等の稼働装置の動作を制御する制御プログラムやデータ等（以下、制御情報という。）を管理センターから通信衛星を介して稼働装置に送信し、自動的に動作制御情報を更新するようにしたものである。

【0067】すなわち、この情報管理システムは、管理センターに設置された情報書換装置（情報伝送装置）50と、基地局52及び通信衛星54を介して情報書換装置50との間で情報の送受信を行う油圧ショベル等の建設機械である稼働装置56とを備えている。

【0068】情報書換装置50は、例えば、パーソナルコンピュータ等で構成され、情報書換装置50の全体の動作を制御する制御部501と、所定の情報を表示するCRT等からなる表示部502と、制御部501に対して制御信号等を入力するキーボード等の入力部503と、フロッピーディスク等の記録媒体に書き込まれている制御情報を読み取る読取装置504と、読取装置504により読み取られた制御情報を識別情報と共に基地局52に送信する送信部505と、稼働装置56から通信衛星54及び基地局52を介して送信されてくる識別情報及びバージョン番号情報を受信する受信部506とを備えている。

【0069】制御部501は、所定の演算乃至制御処理を行うCPU507と、所定の制御プログラム及び識別情報が記憶されたROM508と、処理データや読取装置504で読み取られた制御情報を一時的に記憶するRAM509とを備えており、この制御部501には、上記表示部502、入力部503、読取装置504、送信部505及び受信部506がそれぞれ接続されている。

【0070】また、CPU505には、複数の稼働装置56のうちの1の稼働装置56を呼び出す呼出手段510と、呼び出された稼働装置56から送信されてくる識別情報をROM506に記憶されている識別情報と照合して一致、不一致を判別するID照合手段511と、識別情報が一致したときに稼働装置56の後述するメモリ584に記憶されている制御情報のバージョン番号を問い合わせる番号照合手段512と、稼働装置56から送信されてくるバージョン番号情報を最新のバージョン番号と照合して一致、不一致を判別する番号照合手段51

3と、バージョン番号が一致しないときに読取装置504で読み取られる最新バージョンの制御情報の送信を指示する送信指示手段514と、稼動装置56から送信されてくる更新完了信号を受信して更新の完了を確認する更新完了確認手段515としての各機能実現手段を備えている。

【0071】また、送信部505及び受信部506は、基地局52とDSU517を介して通信可能に接続されている。なお、RAM509に記憶されている制御情報は、稼動装置56の後述するメモリ584に書き込まれている制御情報の更新が完了した後に消去されるようになっている。

【0072】基地局52は、情報書換装置50から稼動装置56に送信するための制御情報を通信衛星54に向けて送信する一方、稼動装置56から通信衛星54を介して送信されてくる識別情報及びバージョン番号情報を情報書換装置50に割り当てられたメモリに一旦保存するものである。通信衛星54は、例えば高度780km付近の極軌道上に打ち上げられた低軌道周回衛星であって、基地局52から送信された制御情報を一旦受信した後に稼動装置56に送信する一方、稼動装置56から送信された識別情報及びバージョン番号情報を一旦受信した後に基地局52に送信するものである。

【0073】稼動装置56は、油圧シヨベル等の建設機械であり、稼動装置56の全体の動作を制御する機体コントローラ部58を備えている。この機体コントローラ部58は、所定の演算乃至制御処理を行うCPU581と、所定の制御プログラム及び識別情報が記憶されたROM582と、処理データ及び情報書換装置50から送信されてくる制御情報を一時的に記憶するRAM583と、制御情報をバージョン番号と共に記憶するEEPROMやフラッシュEEPROM等の電氣的に書き換え可能なメモリ584と、ROM582及びメモリ584から読み出した識別情報及びバージョン番号情報を基地局54に送信する送信部585と、情報書換装置50から送信されてくる制御情報等を受信する受信部586とを備えている。

【0074】また、CPU581には、稼動装置56のエンジンを始動するための始動キーが装着されるキースイッチ561と、バッテリーと共に稼動装置56の電源部を構成するオルタネータ562とが接続され、それぞれから出力された信号が入力されるようになっている。なお、始動キーがキースイッチ561のキー穴に差し込まれ、「LOCK」位置から「ON」位置を経由して「START」位置に回動されると、始動モータが駆動されて稼動装置56のエンジンが始動され、その後はキースイッチ561は「ON」位置に戻るようになっている。また、オルタネータ562は、エンジンが始動されると同時に駆動されることになる。

【0075】これにより、キースイッチ561から「O

N」信号が出力され、かつオルタネータ562から駆動信号が出力されているときは稼動装置56の作動部が稼動状態であると判断され、キースイッチ561からの「ON」信号とオルタネータ562からの駆動信号とが消滅したときは稼動装置56の作動部が停止状態にあると判断される。

【0076】また、CPU581には、情報書換装置50からのバージョン番号の問い合わせに応じてメモリ584に記憶されている制御情報のバージョン番号を読み出すバージョン番号読出手段590と、読み出したバージョン番号の情報書換装置50への送信を指示する送信指示手段591と、稼動装置56の作動部（油圧シヨベルのバケット等）が停止状態にあるか否かを判別する停止判別手段592と、情報書換装置50から送信されてくる制御情報をバージョン番号と共に一旦RAM583に取り込む一方、稼動装置56が停止状態にあるときにRAM583に取り込んだ制御情報をメモリ584にバージョン番号と共に転送し、メモリ584に記憶されている旧バージョンの制御情報を更新する情報更新手段593と、メモリ584に記憶されている制御情報の更新が完了したか否かを判別する更新完了判別手段594と、制御情報の更新が完了したときに更新完了信号を発生する完了信号発生手段595としての各機能実現手段を備えている。

【0077】また、送信部585及び受信部586には、通信衛星54との間で通信を行うためのアンテナ595がデュプレクサ596を介して接続されている。

【0078】次に、上記のように構成された情報管理システムの情報書換装置50側の情報の送受信動作の概略について、図5に示すフローチャートを参照して説明する。

【0079】まず、1の稼動装置56に対して番号問合せ手段512から問合せ信号が出力され、メモリ584に記憶されている制御情報のバージョン番号の問い合わせが行われる（ステップS31）。この問い合わせは、複数ある稼動装置56のうちの1の稼動装置56を特定するための装置番号が入力部503から入力されることにより、呼出手段510から出力された呼出し信号により指定された稼動装置56が呼び出され、それに応じて稼動装置56から送信されてきた識別情報がID照合手段511により照合された上で行われる。

【0080】次いで、稼動装置56から基地局52を介して送信されてきたバージョン番号情報が受信され（ステップS33）、その受信されたバージョン番号が番号照合手段513により最新のバージョン番号と一致するかが判別される（ステップS35）。なお、この判別に先立ち、最新バージョンの制御情報が読取装置504に装着された記録媒体からバージョン番号と共に読み取られてRAM509に記憶されており、このRAM509に記憶されているバージョン番号と受信されたバー

ジョン番号とが照合されることになる。

【0081】そして、ステップS35で判定が否定されると、稼働装置56には最新バージョンの制御情報が取り込まれていないものと判断されてRAM509に取り込まれている最新バージョンの制御情報が送信指示手段514からの指示により送信される（ステップS37）。

【0082】その後、最新バージョンの制御情報による更新が完了したときに稼働装置56から送信されてくる更新完了信号が受信されたか否かが更新完了確認手段515により判別され（ステップS39）、この判定が肯定されると指定された稼働装置56に対する更新作業が終了し、判定が否定されたときは判定が肯定されるまで待機することになる。なお、ステップS35で判定が肯定されると、指定された稼働装置56には最新バージョンの制御情報がすでに取り込まれているものと判断され、その稼働装置56に対する更新作業が終了する。これにより、無駄な更新作業を行う必要がなくなって更新作業を効率的に行うことができる。

【0083】次に、上記のように構成された情報管理システムの稼働装置56側の情報の送受信動作の概略について、図6に示すフローチャートを参照して説明する。

【0084】まず、稼働装置56で通信衛星54を介して情報書換装置50から送信されてきた最新バージョンの制御情報が受信される（ステップS51）。この受信された最新バージョンの制御情報は、一旦RAM583に取り込まれる。この受信にあたり稼働装置56からは情報書換装置50からの呼出しに応じて識別情報が送信される一方、情報書換装置50からの問合せに応じてバージョン番号読出手段590によりメモリ584に記憶されている制御情報のバージョン番号が読み出されて送信指示手段591からの指示により情報書換装置50に送信され、情報書換装置50では最新バージョンの制御情報がどうか判別される。

【0085】次いで、稼働装置56の作動部が稼働停止状態にあるか否かが停止判別手段592により判別され（ステップS53）、判定が肯定されると情報更新手段593によりRAM583に取り込まれている最新バージョンの制御情報がメモリ584に転送されてメモリ584の制御情報が更新され（ステップS55）、判定が否定されると稼働停止状態になるまで判定が繰り返し実行される。なお、稼働装置56の作動部が稼働状態にあるときに制御情報の更新動作が実行されるとプログラムが暴走したりする虞があるため、稼働装置56の作動部が稼働停止状態にあるときに更新動作が実行される。

【0086】次いで、更新が完了したか否かが更新完了判別手段594により判別され（ステップS57）、判定が肯定されると完了信号発生手段595により更新完了信号が出力され、情報書換装置50に送信される。これにより制御情報の更新作業が完了する。なお、ステッ

プS57で判定が否定されると更新が完了するまで判定動作が繰り返し実行される。

【0087】本発明に係る稼働装置及びその情報管理システムは、上記実施形態のように、制御情報を記憶する記憶手段と、通信衛星を介して管理センターから送信される制御情報を受信する受信手段と、受信した制御情報により記憶手段に記憶されている制御情報を更新する更新手段とを備えて構成されているので、サービスマンが建設現場に向かずして制御情報をリアルタイムに更新することができ、稼働装置を管理センターにおいて確実に管理することができるようになる。

【0088】なお、本実施形態では、先の実施形態の場合と同様に、本発明が稼働装置として油圧ショベル等の建設機械に適用されたものとして開示されているが、運搬車両や乗用車等の種々の稼働装置にも適用可能である。従って、制御情報も適用される稼働装置に応じた内容の情報が更新されることになる。

【0089】また、本実施形態では、情報書換装置50から基地局52及び通信衛星54を介して稼働装置56に制御情報を送信するようにしているが、基地局52をなくして通信衛星54のみを介して送信するようにしてもよい。この場合、情報書換装置50に基地局52と同様の機能を有するようにしておけばよい。要するに、基地局52の有無にかかわらず、情報書換装置50から通信衛星54を介して稼働装置56に制御情報が送信可能に構成されておればよい。

【0090】また、本実施形態では、稼働装置56のメモリ584に記憶されている現在の制御情報のバージョン番号を確認し、最新バージョンでない場合に制御情報を最新バージョンのものに更新するようにしているが、現在のバージョン番号を確認しないで強制的に制御情報を更新するようにしてもよい。

【0091】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、稼働に関連する情報を記憶する記憶手段と、記憶手段に記憶される情報に関連して管理センターとの間で通信衛星を介して通信を行う通信手段とを備えているので、稼働装置を管理センターにおいて確実に管理することができるようになる。

【0092】また、請求項2の発明によれば、情報は稼働情報であり、通信手段は送信手段であって、管理センターに送信すべく記憶手段に記憶されている稼働情報を読み出す読出手段を備えているので、管理センターでは稼働装置の稼働情報をリアルタイムで得ることができ、稼働装置を管理センターにおいて確実に管理することができるようになる。

【0093】また、請求項3乃至6の発明によれば、記憶手段に記憶される稼働情報の読出可能条件を満たしているか否かを判別する判別手段を備え、読出手段は読出可能条件を満たしていることを条件に稼働情報を読み出

すものである。管理センターでは必要ときに稼働情報をリアルタイムで得ることができ、稼働装置を管理センターにおいて確実に管理することができるようになる。

【0094】また、請求項7の発明によれば、請求項2乃至6のいずれかに記載の稼働装置と、管理センターに設置されると共に、稼働装置から送信される稼働情報を受信し、受信した稼働情報を用いて稼働装置を管理する管理装置とを備えているので、稼働装置を管理センターにおいて確実に管理することができるようになる。

【0095】また、請求項8の発明によれば、情報は制御情報であり、通信手段は受信手段であって、管理センターからの制御情報を受信手段で受信することにより記憶手段に記憶されている制御情報を更新する更新手段を備えているので、稼働装置の制御情報が人手を介さずに更新され、稼働装置を管理センターにおいて確実に管理することができるようになる。

【0096】また、請求項9の発明によれば、作動部が停止状態にあるか否かを判別する判別手段を備え、更新手段は、作動部が停止状態にあるときに制御情報を更新するものである。制御情報が確実に更新される。

【0097】また、請求項10の発明によれば、請求項8又は9記載の稼働装置と、管理センターに設置され、制御情報を通信衛星に向けて送信する情報書換装置とを備えているので、稼働装置を管理センターにおいて確実に管理することができるようになる。

【0098】また、請求項11の発明によれば、情報書換装置は、稼働装置に記憶されている制御情報のバージョン番号を問合せ手段を備え、最新のバージョン番号でない場合に制御情報を送信するものである。

で、制御情報の更新を効率的に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る稼働装置が適用される情報管理システムの構成を示す図である。

【図2】図1に示す情報管理システムの稼働装置側の送受信動作を説明するためのフローチャートである。

【図3】図1に示す情報管理システムの管理装置側の送受信動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】本発明の他の実施形態に係る稼働装置が適用される情報管理システムの構成を示す図である。

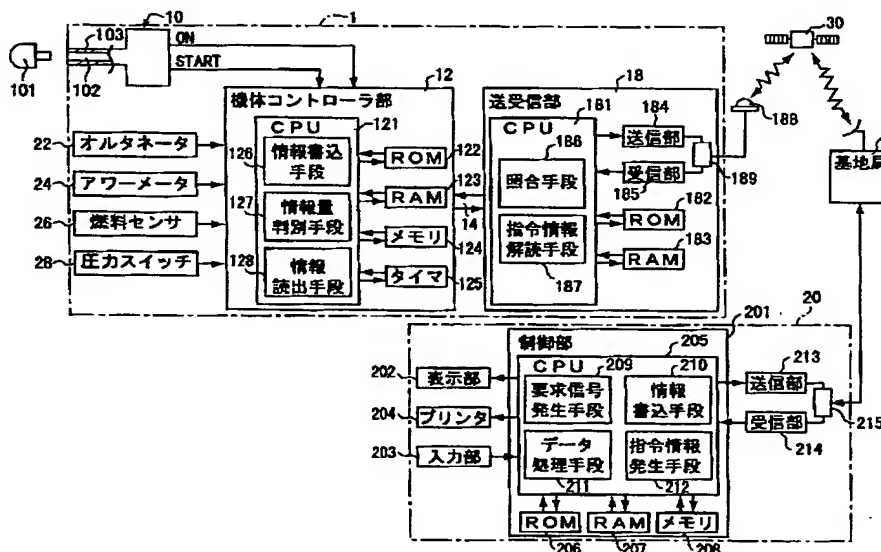
【図5】図4に示す情報管理システムの情報書換装置側の動作を説明するためのフローチャートである。

【図6】図4に示す情報管理システムの稼働装置側の動作を説明するためのフローチャートである。

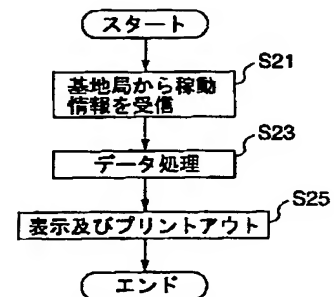
【符号の説明】

- 1, 56 稼働装置
- 12 機体コントローラ部
- 30, 54 通信衛星
- 32, 52 基地局
- 18 送受信部
- 20 管理装置
- 50 情報書換装置
- 121 情報量判別手段(判別手段)
- 124, 584 メモリ(記憶手段)
- 128 情報読出手段(読出手段)
- 184 送信部(通信手段)
- 512 番号問合せ手段(問合せ手段)
- 586 受信部(通信手段)
- 592 停止判別手段(判別手段)
- 593 情報更新手段(更新手段)

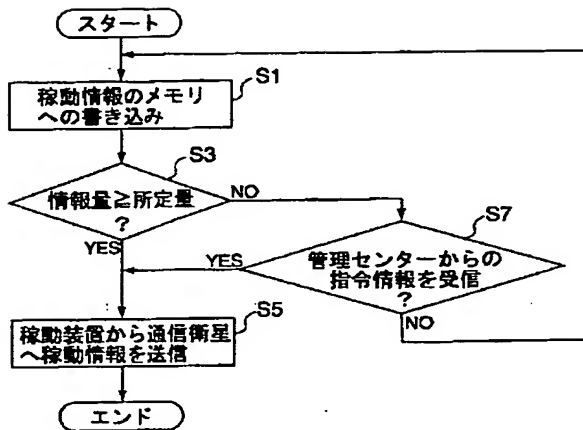
【図1】



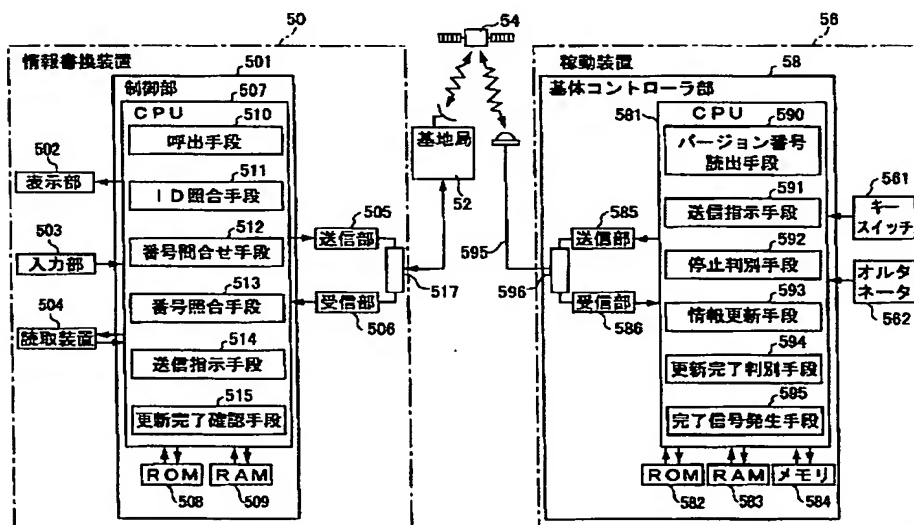
【図3】



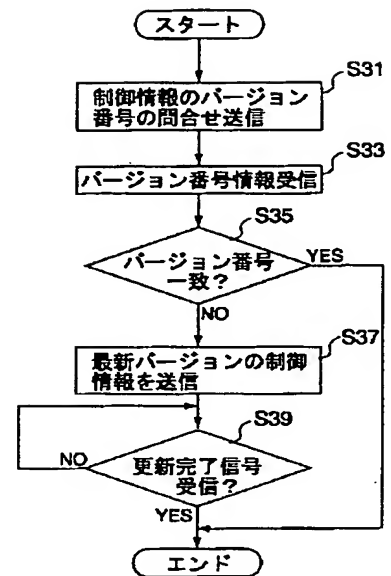
【図2】



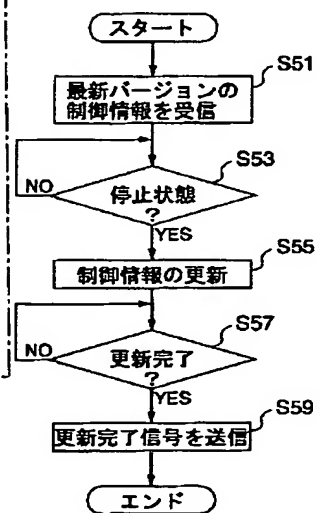
【図4】



【図5】



【図6】



THIS PAGE BLANK (USPTO)